

УДК 519.866

Головченко І. В.,*студентка Національного університету "Острозька академія"**Науковий керівник:**ст. викл. Ковальчук В. М.*

ЗАСТОСУВАННЯ ВИРОБНИЧОЇ ФУНКЦІ КОББА-ДУГЛАСА ТА ЇЇ МОДИФІКАЦІЙ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТА МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

На сучасному етапі розвитку економіки майже усі суспільні продукти отримуються в результаті здійснення виробничої діяльності. Для забезпечення процесу виробництва створюються виробничі системи, які об'єднують всі необхідні фактори виробництва, що протягом виробничого циклу трансформуються у вихідну продукцію. Для оцінки впливу виробничих ресурсів на обсяги випуску продукції, а також розв'язання задач прогнозування та планування, необхідно кількісного виразити співвідношення між випуском продукції та рівнем вхідних факторів виробництва. З цією метою будуються виробничі функції – математичні функції, які кількісним характеристикам використання факторів виробництва в межах деякої господарської одиниці ставлять у відповідність кількісні характеристики випуску продукції. В даний час виробничі функції мають широке застосування і дають можливість проаналізувати динаміку ефективності виробничих факторів (продуктивності праці, фондовіддачі), визначити фактори економічного зростання, оцінити вклад кожного виробничого фактора в загальний приріст виробництва.

У теоретичному та прикладному макроекономічному аналізі найчастіше використовується виробнича функція Кобба-Дугласа, яка описує залежність обсягів виробництва від двох факторів – капіталу та праці:

$$Y = f(K, L) = a_0 K^{a_1} L^{a_2}, \quad (1)$$

де a_0 – коефіцієнт, що характеризує ефективність виробництва, a_1 і a_2 – коефіцієнти еластичності виробництва відповідно для капіталу K та праці L , які характеризують роль кожного фактора виробництва в кінцевому прирості продукту.

В ході дослідження нами було проаналізовано діяльність підприємства ПАТ “Геркулес”, яке спеціалізується на випуску молочної продукції, впродовж 2002-2011 років. Для аналізу та моделювання показників виробничої діяльності було використано класичну виробничу функцію Кобба-Дугласа, а також дві її модифікації – сучасну та кінематичну.

Побудована за даними підприємства класична виробнича функція має вигляд:

$$Q = 0,4 K^{0,75} L^{0,25}, (2)$$

де Q – виручка від реалізації продукції, тис. грн., K – середньорічна вартість необоротних активів, тис. грн., L – річний фонд оплати праці, тис. грн.

Бачимо, що фактор капіталу має визначальний вплив на результативний показник. Зростання середньорічної вартості необоротних активів на 1 % розширить обсяги виробництва в 3 рази більше, ніж аналогічне зростання середньорічного фонду оплати праці. Особливість такої виробничої функції рівність одиниці суми коефіцієнтів еластичності. Однак практичні дослідження [2] показали, що припущення про сталий масштаб виробництва на практиці виконується рідко. Тому нами була побудована сучасна виробнича функцію:

$$(3)$$

В даній моделі масштаб виробництва спадний, темпи зростання обсягу продукції нижчі за темпи зростання обсягу ресурсів. Також підтверджується домінуючий вплив капіталу на виручку підприємства, зокрема, зі збільшенням витрат капіталу на 1 %, обсяг виручки від реалізації продукції зростає на 1,3 %, а при збільшенні витрат праці на 1 % обсяг виручки зменшиться на 0,5 %.

З метою дослідження та аналізу впливу інноваційної складової на результати виробничо-господарської діяльності підприємства було розглянуто кінематичну функцію Кобба-Дугласа, яка має вигляд:

$$Q = 46532,1 K^{0,16} L^{-0,18} e^{0,19t}, (4)$$

де e^{at} – фактор, що відображає вплив технічного прогресу протягом певного часу.

З моделі можна зробити висновок, що підприємство застосовує сучасні технології у виробничому процесі, але рівень впровадження інновацій є незначним.

Для отримання адекватних висновків щодо наших моделей був використаний скоригований коефіцієнт детермінації \bar{R}^2 . Найвищий коефіцієнт детермінації – 86 % має кінематична виробнича функція, яка, на відміну від інших моделей, враховує фактор часу. Тому саме

дану модель доцільно використовувати для формального опису розподілу виробничих ресурсів на підприємстві.

Література:

1. Доугерти К. Введение в эконометрику: Учебник. 3-е изд. / Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2009. – XIV, 465 с.
2. Грабовецький Б.Є. Виробничі функції: теорія, побудова, використання в управлінні виробництвом. Монографія. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця 2006. – 137с.
3. Офіційний сайт Державної установи “Агентство з розвитку інфраструктури фондового ринку України”. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.smida.gov.ua>.
4. Cobb C.W. Theory of Poduction / C.W. Cobb, P.H. Dauglas // AmericanEconomicReviw, Sypplement, 1928, March. – P. 139-165.